



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
CONFÉDÉRATION SUISSE
CONFEDERAZIONE SVIZZERA

Bescheinigung

Die beiliegenden Akten stimmen mit den ursprünglichen technischen Unterlagen des auf der nächsten Seite bezeichneten Patentgesuches für die Schweiz und Liechtenstein überein. Die Schweiz und das Fürstentum Liechtenstein bilden ein einheitliches Schutzgebiet. Der Schutz kann deshalb nur für beide Länder gemeinsam beantragt werden.

Attestation

Les documents ci-joints sont conformes aux pièces techniques originales de la demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein spécifiée à la page suivante. La Suisse et la Principauté de Liechtenstein constituent un territoire unitaire de protection. La protection ne peut donc être revendiquée que pour l'ensemble des deux Etats.

Attestazione

I documenti allegati sono conformi agli atti tecnici originali della domanda di brevetto per la Svizzera e il Liechtenstein specificata nella pagina seguente. La Svizzera e il Principato di Liechtenstein formano un unico territorio di protezione. La protezione può dunque essere rivendicata solamente per l'insieme dei due Stati.

Bern, 13. Juni 2003

Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum
Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle
Istituto Federale della Proprietà Intellettuale

Patentverfahren
Administration des brevets
Amministrazione dei brevetti


Heinz Jenni

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Patentgesuch Nr. 2002 1634/02

HINTERLEGUNGSBESCHEINIGUNG (Art. 46 Abs. 5 PatV)

Das Eidgenössische Institut für Geistiges Eigentum bescheinigt den Eingang des unten näher bezeichneten schweizerischen Patentgesuches.

Titel:

Vorrichtung zur Übergabe von Produkten an eine Fördereinrichtung.

Patentbewerber:

FERAG AG

Zürichstrasse 74

8340 Hinwil

Vertreter:

Patentanwälte Schaad, Balass, Menzl & Partner AG

Dufourstrasse 101

8034 Zürich

Anmeldedatum: 30.09.2002

Voraussichtliche Klassen: B65H

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Vorrichtung zur Übergabe von Produkten an eine Fördereinrichtung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Übergabe von entlang einer Zuführstrecke aufeinander folgenden flächigen Produkten an eine Fördereinrichtung mit in 5 Förderrichtung bewegbaren, einzeln steuerbaren Greifern, die zum Erfassen der Produkte an ihrer vorlaufenden Kante ausgelegt sind, wobei die Zuführstrecke in ihrem der Fördereinrichtung zugewandten Endbereich einen Förderspalt 10 aufweist, in welchem die flächigen Produkte zumindest abschnittsweise beidseitig gehalten sind.

Derartige Vorrichtungen werden beispielsweise eingesetzt, um auf einem Förderband in Schuppenformation transportierte Druckereierzeugnisse an eine weitere Förder- 15 einrichtung zu übergeben, welche dazu in der Lage ist, einzelne Druckereierzeugnisse mit jeweils einem Greifer zu fassen, wodurch die in den Greifern gehaltenen Druckereierzeugnisse vereinzelt ihrer Weiterverarbeitung 20 zugeführt werden können. Eine derartige Vorrichtung ist aus der Schweizer Patentschrift CH 630 583 A5 bekannt. Bei der dort offenbarten Vorrichtung werden Druckereierzeugnisse über ein Förderband einem der Umlenkung der Druckereierzeugnisse dienenden Förderspalt zugeführt. 25 Nachdem die Druckereierzeugnisse den Förderspalt verlassen haben, gelangen sie in einen Übergabebereich, in dem sie einzeln von steuerbaren Greifern an ihrer vorlaufenden Kante ergriffen werden. Im Übergabebereich ist eine Anschlagsschiene für zu früh in den Übergabebereich 30 gelangende Druckereierzeugnisse vorgesehen, welche diese Druckereierzeugnisse an einer weiteren Bewegung hindert, um so sicherzustellen, dass zu früh eingetroffene Druckereierzeugnisse von dem ihnen zugeordneten Greifer

zum richtigen Zeitpunkt problemlos ergriffen werden können. Ferner ist im Übergabebereich eine Auslenkeinrichtung vorgesehen, welche die Druckereierzeugnisse im Bereich ihrer vorlaufenden Kante leicht anhebt, um so ein
5 problemloses Ergreifen des Druckereierzeugnisses durch den ihm zugeordneten Greifer zu ermöglichen. Die Auslenkeinrichtung weist dabei u.a. auch als Federblättchen ausgebildete Anschläge für verspätet eintreffende Druckereierzeugnisse auf, welche bewirken, dass diese verspätet
10 eintreffenden Druckereierzeugnisse zunächst nach unten ausgelenkt werden, um eine Beschädigung der Druckereierzeugnisse zu vermeiden. Anschließend werden diese Druckereierzeugnisse dann durch die Auslenkeinrichtung zu demjenigen Zeitpunkt wieder angehoben, zu dem sie von dem
15 für sie vorgesehenen Greifer ergriffen werden können. Sowohl die erwähnte Anschlagleiste als auch die als Federblättchen ausgebildeten Anschläge besitzen keinerlei Funktion, wenn ein zu übergebendes Druckereierzeugnis - was der Normalfall ist - zu dem dafür vorgesehenen
20 Zeitpunkt im Übergabebereich eintrifft.

Die beschriebene Vorrichtung gemäß Stand der Technik ist einerseits mit dem Nachteil behaftet, dass die Druckereierzeugnisse im Moment des Ergreifens durch die
25 ihnen zugeordneten Greifer lediglich auf einer Fördereinrichtung aufliegen, dort jedoch in keiner Weise fixiert sind, so dass nicht sichergestellt ist, dass die Druckereierzeugnisse durch die Greifer jeweils positionsgenau ergriffen werden können. Andererseits ist es bei der
30 beschriebenen Vorrichtung auch von Nachteil, dass diese für Druckereierzeugnisse unterschiedlicher Größe, Beschaffenheit und/oder Dicke jeweils in einer an die jeweiligen Druckereierzeugnisse angepassten Art und Weise

justiert werden muss.

Eine Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art bereitzustellen, die neben
5 einer positionsgenauen Übernahme von Produkten durch die Greifer der Fördereinrichtung auch ermöglicht, Produkte unterschiedlicher Größe, Dicke und Beschaffenheit zu verarbeiten, ohne dass bei einem Produktwechsel nennenswerte Justagearbeiten an der Vorrichtung erforderlich
10 sind.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass im Produktaufnahmebereich der Greifer ein während jeder Produktübergabe wirksamer Zwangsanschlag für die
15 vorlaufenden Kanten der Produkte vorgesehen ist, wobei der Abstand zwischen Zwangsanschlag und Förderspalt derart gewählt ist, dass sich die nachlaufenden Kanten der Produkte noch im Förderspalt befinden, wenn die vorlaufenden Kanten am Zwangsanschlag anstoßen.

20 Erfindungsgemäß wird somit durch den bei jeder Produktübergabe wirksamen Zwangsanschlag erreicht, dass die Relativposition zwischen Produkt und Greifer von Übergabe zu Übergabe immer konstant bleibt, da der Zwangsanschlag
25 die Produkte innerhalb des geöffneten Greifers immer in gleicher Weise positioniert. Ferner wird durch den erfindungsgemäß gewählten Abstand zwischen Zwangsanschlag und Förderspalt sichergestellt, dass die Produkte während des gesamten Produktübernahmeprozesses immer definiert und
30 aktiv gehalten werden, und zwar solange der Greifer geöffnet ist durch den Förderspalt, anschließend für eine kurze Zeitspanne durch den Förderspalt und den geschlossenen Greifer und nach Verlassen des Förderspalts

ausschließlich durch den Greifer. Die Produkte liegen somit während des Produktübernahmeprozesses zu keinem Zeitpunkt wie beim Stand der Technik nur auf einem Fördermittel auf, so dass erfindungsgemäß im Gegensatz zum
5 Stand der Technik sichergestellt wird, dass kein Verschieben oder Verrutschen der Produkte stattfinden kann. Die dadurch erzielte immer gleiche und korrekte Lage der Produkte in allen Greifern ermöglicht eine genaue Weiterverarbeitung der Produkte.

10

Da die erfindungsgemäße Vorrichtung so ausgelegt werden kann, dass der Abstand zwischen Zwangsanschlag und Förderspalt an die kürzestmögliche Produktlänge angepasst ist, kann die erfindungsgemäße Vorrichtung in diesem Fall
15 problemlos auch für beliebige größere Produktlängen eingesetzt werden, ohne dass hierfür Justagearbeiten nötig wären. Weiterhin kann die Öffnungsweite der Greifer so eingestellt werden, dass vergleichsweise dicke Produkte aufgenommen werden können. In diesem Fall können dann
20 wiederum ohne jegliche Justagearbeiten auch dünnere Produkte mittels der Greifer erfasst werden.

Von Vorteil ist es, wenn zumindest ein Teil des Zwangsanschlags beweglich, insbesondere synchron beweglich
25 mit einem im Produktübernahmeprozess befindlichen Greifer ausgebildet ist. Auf diese Weise kann erreicht werden, dass entweder der gesamte Zwangsanschlag oder bei Bewegung nur eines Teils des Zwangsanschlags dessen für die Produkte wirksamer Bereich während des gesamten
30 Produktübernahmeprozesses mit dem jeweiligen Greifer mitlaufen kann, so dass der Zwangsanschlag ständig wirksam ist bzw. das Produkt ständig innerhalb des geöffneten Greifers definiert positioniert ist.

Der Zwangsanschlag kann zweiteilig ausgebildet werden, wobei der erste Teil des Zwangsanschlags stationär und der zweite Teil beweglich ausführbar ist. In diesem Fall
5 können die beiden Teile des Zwangsanschlags zwei winklig zueinander verlaufende Anschlagflächen bilden, wobei das Produkt immer an demjenigen Bereich des Zwangsanschlags anliegt, an dem sich die beiden Flächen schneiden. Wenn nun eine Fläche stationär und die zweite Fläche synchron
10 zum Greifer bewegt ausgebildet ist, bewegt sich der Schnittpunkt der beiden Flächen und somit der wirksame Bereich des Zwangsanschlags mit dem Greifer mit, so dass sich die bereits erwähnte korrekte Positionierung im geöffneten Greifer während des gesamten Produktüber-
15 nahmeprozesses zwangsläufig ergibt.

Der bewegliche Teil des Zwangsanschlags kann von einem Element eines im Produktübergabeprozesses befindlichen Greifers gebildet sein, beispielsweise von einem vor-
20 laufenden Schenkel dieses Greifers oder einer mit diesem Schenkel verbundenen Führungsfläche. Diese Kopplung des beweglichen Teils des Zwangsanschlags mit dem Greifer führt auf vorteilhafte Weise dazu, dass zwischen Zwangsanschlag und Greifer keine aufwändigen Vorrichtungen
25 vorgesehen werden müssen, die die Bewegung von Zwangsanschlag und Greifer miteinander synchronisieren. Durch die direkte Kopplung des beweglichen Teils des Zwangsanschlags mit dem Greifer ergibt sich die genannte Synchronisierung vielmehr automatisch.

30

Sofern der bewegliche Teil des Zwangsanschlags von einer mit dem vorlaufenden Schenkel des Greifers verbundenen Führungsfläche gebildet wird, ist es vorteilhaft, wenn

diese Führungsfläche im geschlossenen Zustand des Greifers
zumindest im Wesentlichen parallel zur Produktanlagefläche
des nachlaufenden Greiferschenkels ausgerichtet ist. Auf
diese Weise werden die Produkte von beiden Seiten mittels
5 einer flächigen Berührung zuverlässig gehalten.

Die Greiferschenkel der Greifer sind bevorzugt einzeln
und/oder gemeinsam um eine sich in Förderrichtung
bewegende Drehachse verschwenkbar, wobei sie insbesondere
10 mit einer endlos umlaufenden Transportkette oder mit in
einer Führung laufenden Einzelwagen gekoppelt sind, die
ebenfalls endlos umlaufen können. Durch die einzeln und
unabhängig voneinander gegebene Verschwenkmöglichkeit der
Greiferschenkel können Öffnungs- und Schließbewegungen der
15 Greifer sehr individuell gesteuert werden, um so eine
optimale Produktaufnahme bzw. Produktabgabe durch die
Greifer zu ermöglichen. Durch die gemeinsame Verschwenk-
möglichkeit der insbesondere geschlossenen Greiferschenkel
wird es beispielsweise möglich, in den Greifern gehaltene
20 Produkte immer im Wesentlichen vertikal nach unten
auszurichten und zwar unabhängig von der jeweiligen
Steigung der Förderrichtung.

Um die individuelle Verschwenkbarkeit der Greiferschenkel
25 zu ermöglichen, kann jedem Greiferschenkel im Bereich der
Fördereinrichtung eine eigene, die Öffnungs- und Schließ-
bewegung der jeweiligen Greiferschenkel steuernde Steuer-
kulisserie zugeordnet werden.

30 Die der Fördereinrichtung vorgeschaltete Zuführstrecke
kann als Förderband ausgebildet werden, in dessen der
Fördereinrichtung zugewandten Endbereich ein in der
Geschwindigkeit des Förderbandes antreibbares, zumindest

abschnittsweise parallel zum Förderband verlaufendes Andruckband vorgesehen ist. Zwischen Andruckband und Förderband wird dann der erfindungsgemäße Förderspalt ausgebildet. Das Andruckband kann entweder aktiv mittels
5 einer Antriebsrolle oder passiv mittels einer Wirkverbindung mit dem Förderband angetrieben werden.

Die der Fördereinrichtung vorgeschaltete Zuführstrecke bzw. der Förderspalt kann in ihrem bzw. seinem der Förder-
10 einrichtung zugewandten Endbereich in einer gegenüber der Horizontalen geneigten Ebene verlaufen. Insbesondere verläuft der Förderspalt in einer im Wesentlichen vertikalen Ebene, so dass die durch den Förderspalt geförderten Produkte diesen nach oben verlassen und dementsprechend
15 von oben mittels eines Greifers erfasst werden können.

Die Erfindung umfasst ferner ein Verfahren zum Betrieb einer Vorrichtung der beschriebenen Art, bei dem

- die flächigen Produkte im der Fördereinrichtung
20 zugewandten Endbereich der Zuführstrecke durch einen Förderspalt transportiert werden bis sie mit ihren vorlaufenden Kanten an dem im Produktaufnahmebereich der Greifer vorgesehenen Zwangsanschlag anliegen,
- die Förderbewegung durch den Förderspalt fortgesetzt
25 und eine Schließbewegung der Greifer eingeleitet wird, und
- ein vollständiges Schließen der Greifer erfolgt, während sich die nachlaufenden Kanten der Produkte noch im Förderspalt befinden.

30

Durch dieses Verfahren werden die eingangs bereits erläuterten Vorteile ebenfalls erzielt.

Die Förderbewegung durch den Förderspalt während der Schließbewegung der jeweils ein Produkt übernehmenden Greifer kann kontinuierlich erfolgen. Dies ermöglicht eine einfache Ansteuerung der Zuführstrecke ohne Geschwindigkeitswechsel.

Die Geschwindigkeit der Produkte im Förderspalt und die Transportgeschwindigkeit der Greifer während des Produktübergabeprozesses können zumindest im Wesentlichen gleich groß sein. Ebenso ist es aber auch möglich, die Geschwindigkeit der Produkte im Förderspalt geringfügig größer zu wählen als die Transportgeschwindigkeit der Greifer während des Produktübergabeprozesses. In letztgenanntem Fall wird erreicht, dass die Produkte während des gesamten Übergabeprozesses aktiv gegen den Zwangsanschlag gefördert werden, da sie sich schneller bewegen als dieser.

Die Geschwindigkeit der Produkte im Förderspalt und die Transportgeschwindigkeit der Greifer während des Produktübergabeprozesses können zumindest im Wesentlichen konstant sein, was wiederum die Ansteuerung der Zuführstrecke sowie der Fördereinrichtung vereinfacht.

Bevorzugt ist es, wenn die Geschwindigkeit der Produkte im Förderspalt und die Transportgeschwindigkeit der Greifer während des Produktübergabeprozesses derart aufeinander abgestimmt werden, dass die am Zwangsanschlag anliegenden Produkte vor dem vollständigen Schließen der Greifer gestaucht werden bzw. in einem ausgebauchten Zustand gelangen. Auf diese Weise liegen die Produkte mit einer gewissen Vorspannung sicher am Zwangsanschlag an, ohne dass jedoch ein Knicken der Produkte erfolgen kann. In

diesem Fall ist es besonders bevorzugt, wenn die Geschwindigkeit der Produkte im Förderspalt und die Transportgeschwindigkeit der Greifer während des Produktübergabeprozesses derart aufeinander abgestimmt sind, dass
5 die in ihrem vorderen Bereich von geschlossenen Greifern und mit ihrem hinteren Bereich noch im Förderspalt befindlichen Produkte wieder gestreckt werden, ohne dass auf die Produkte eine zerstörerische Zugbelastung ausgeübt wird.

10

Alternativ oder zusätzlich kann die beschriebene Stauchung und Streckung der Produkte während des Übergabeprozesses auch durch eine entsprechende Orientierung des Förderspalts und der Transportrichtung der Greifer erreicht
15 werden. Beispielsweise ist es in diesem Zusammenhang möglich, den Förderspalt im Wesentlichen vertikal auszurichten, so dass ihn die Produkte nach oben verlassen, während sich die Greifer während des Produktübergabeprozesses zuerst im Wesentlichen senkrecht
20 zum Förderspalt und anschließend dann zunehmend in Richtung des Förderspalts bewegen. Eine derartige Bewegungsbahn der Greifer lässt sich beispielsweise durch ein Umlenkrad realisieren, entlang dessen Umfang sich die Greifer während des Übergabeprozesses bewegen.

25

Die Schließbewegung der Greifer wird bevorzugt zumindest im Wesentlichen abgeschlossen, während die vorlaufenden Kanten der Produkte am Zwangsanschlag anliegen. So wird sichergestellt, dass die Produkte im Greifer bis zum
30 Schließen desselben genau positioniert sind.

Sofern die vorlaufenden Greiferschenkel mit einer Führungsfläche der bereits beschriebenen Art versehen

dereinrichtung gemäß Fig. 1 in vier, zeitlich aufeinanderfolgenden Verfahrens-
stadien,

5 Fig. 6 eine teilweise geschnittene Ansicht eines erfindungsgemäß zum Einsatz gelangenden Greifers, welcher ein Produkt hält, und

Fig. 7 eine Darstellung gemäß Fig. 1 mit gegenüber
10 Fig. 1 unterschiedlichen Produktgrößen.

Fig. 1 zeigt in ihrem unteren Bereich eine Zuführstrecke 1, welche als endlos umlaufendes Förderband 1' ausgebildet ist, von dem jedoch in Fig. 1 nur ein Endbereich mit
15 insgesamt drei Umlenk- und Führungsrollen 2 dargestellt ist. Das Förderband 1' verläuft zunächst in einer im Wesentlichen horizontalen Richtung, woraufhin es eine nach oben weisende Viertelkreisbahn beschreibt und anschließend über einen kurzen Bereich vertikal nach oben verläuft. Im
20 oberen Endbereich ist das Förderband 1' über eine Umlenkrolle 2 umgelenkt.

Im Bereich der genannten Viertelkreis-Bahn sowie im Bereich der Vertikalerstreckung des Förderbands 1' ist ein
25 Andruckband 3 vorgesehen, welches über zwei Rollen 4, 4' endlos umläuft.

Die Rolle 4 des Andruckbandes 3 rotiert entgegen dem Uhrzeigersinn. Die Greifer 9 bewegen sich im unteren, U-
30 förmigen Abschnitt der Fördereinrichtung 7 auf einer Halbkreisbahn entgegen dem Uhrzeigersinn.

Über das Förderband 1' werden ausgehend von z.B. einer

Wickelstation oder einer Anlegestation beispielsweise als Druckereierzeugnisse ausgebildete Produkte 6 in horizontaler Richtung bis zum Bereich des Förderspalt 5 transportiert, wo sie dann zwischen Förderband 1' und Andruckband 3 in den Förderspalt 5 gelangen. Im Förderspalt 5 werden die Produkte 6 über die gesamte Länge des Förderspalt 5 unter Vorspannung zwischen Förderband 1' und Andruckband 3 gehalten und somit definiert durch den Förderspalt 5 gefördert. Am Ende des Förderspalt 5 liegen die Produkte 6 nur noch mit einer Seite am Andruckband 3 an, wohingegen die förderbandseitige Fläche der Produkte 6 aufgrund des bereits weiter unten endenden Förderbands 1' frei liegt, so dass am Ende des Förderspalt 5 grundsätzlich eine Auslenkung der Produkte 6 vom Andruckband 3 weg auf die Seite des Förderbands 1' möglich ist.

Im oberen Endbereich des Förderspalt 5 verlassen die Produkte 6 demzufolge den Förderspalt in einer sich vertikal nach oben erstreckenden Richtung. Dabei gelangen sie in den Bereich einer Fördereinrichtung 7, die aus einer in Fig. 1 abschnittsweise dargestellten umlaufenden Transportkette 8 mit daran befestigten, hintereinander angeordneten Greifern 9 besteht. Die Transportkette 8 beschreibt in ihrem unteren, der Zuführstrecke 1 zugewandten Endbereich eine im Wesentlichen U-förmige Bahn, so dass sich die Greifer 9 oberhalb des Förderspalt 5 im Wesentlichen auf einer Halbkreisbahn bewegen. Diese Halbkreisbahn ist relativ zum Förderspalt 5 so angeordnet, dass die horizontale Bewegungskomponente der Greifer 9 direkt oberhalb des Förderspalt 5 größer ist als deren vertikale Bewegungskomponente, wobei im Laufe des weiteren Bewegungsweges der Greifer 9 die horizontale

Bewegungskomponente immer mehr abnimmt, bis sich die Greifer 9 letztlich nur noch vertikal nach oben bewegen.

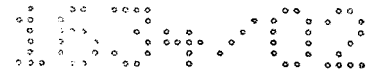
Jeder Greifer 9 besteht aus einem vorlaufenden Schenkel 10
5 und einem nachlaufenden Schenkel 11, die beide unabhängig voneinander um eine gemeinsame Drehachse 12 verschwenkt werden können.

Die vorlaufenden Greiferschenkel 10 sind jeweils einer
10 ersten Steuerrolle 13 und die nachlaufenden Greiferschenkel 11 jeweils einer zweiten Steuerrolle 14 zugeordnet. Ein möglicher Aufbau der Ansteuerungsmechanik für die Greifer 9 kann der europäischen Patentanmeldung EP 0 600 183 A1 der Anmelderin entnommen werden.

15 Die ersten Steuerrollen 13 laufen in einer ersten Steuerkulisserie 15, wohingegen die Steuerrollen 14 in einer zweiten, diesen Steuerrollen 14 zugeordneten zweiten Steuerkulisserie
20 16 laufen. Somit steuert jede Steuerkulisserie 15, 16 die Bewegung der vorlaufenden und nachlaufenden Schenkel 10, 11 der Greifer 9 individuell und unabhängig voneinander.

Die vorlaufenden Greiferschenkel 10 der Greifer 9 sind an ihrem der Transportkette 8 abgewandten Ende mit einer
25 Führungsfläche 17 derart verbunden, dass die vorlaufenden Schenkel 10 gemeinsam mit den Führungsflächen 17 jeweils eine in Richtung der Transportkette 8 geöffnete V-Form aufweisen. Dementsprechend nimmt der Abstand zwischen Führungsfläche 17 und vorlaufendem Schenkel 10 ausgehend
30 vom der Transportkette 8 abgewandten Ende des vorlaufenden Schenkels 10 in Richtung der Transportkette 8 zu.

Die beschriebene V-Form ist dabei derart gewählt, dass die



Führungsfläche 17 im geschlossenen Zustand der Greifer 9 zumindest im Wesentlichen parallel zur Produkthanlagefläche des nachlaufenden Schenkels 11 ausgerichtet ist.

5 Im unteren, der Zuführstrecke 1 zugewandten Ende der Fördereinrichtung 7 ist im Produktübergabebereich ein stationäres Teil 18 eines Zwangsanschlags angeordnet. Dieses stationäre Teil 18 erstreckt sich oberhalb der Rolle 4 im Wesentlichen horizontal, um dann ungefähr
10 oberhalb des Förderspalt 5 schräg nach oben zu verlaufen. Die so gebildete Schrägfläche 19 schneidet in ihrer aus Fig. 1 ersichtlichen Projektion die Führungsfläche 17 eines ein Produkt 6 aufnehmenden Greifers 9, so dass die genannte Schrägfläche 19 des stationären Teils 18
15 gemeinsam mit der jeweiligen Führungsfläche 17 der Greifer 9 einen im wesentlichen V-förmigen, nach unten geöffneten Anschlag für die vorlaufenden Kanten der Produkte 6 bilden.

20 Nachfolgend wird anhand der Fig. 2 bis 5 der Ablauf einer Produktübergabe von der Zuführstrecke zur Fördereinrichtung erläutert:

Gemäß Fig. 2 gelangt die vorlaufende Kante 20 eines
25 Produktes 6 durch den Förderspalt 5 in Pfeilrichtung in den Öffnungsbereich eines Greifers 9, konkret zwischen die mit dem vorlaufenden Schenkel 10 gekoppelte Führungsfläche 17 und den nachlaufenden Schenkel 11 des Greifers 9. Durch die kontinuierliche Förderung des Produktes 6 durch den
30 Förderspalt 5 stößt die vorlaufende Kante 20 des Produktes 6 letztlich an dem stationären Teil 18, insbesondere an dessen Schrägfläche 19 an, wobei die genaue Position der vorlaufenden Kante 20 durch das Zusammenwirken des

stationären Teils 18 mit der bewegten Führungsfläche 17 definiert wird. Die vorlaufende Kante 20 des Produktes 6 liegt somit immer im Bereich des/der aus Fig. 2 ersichtlichen Schnittpunkts/Schnittlinie zwischen Führungsfläche 17 und Schrägfläche 19.

Bei einer weiteren Bewegung des Greifers 9 entlang seiner Transportbahn wandert der/die beschriebene Schnittpunkt/Schnittlinie mit dem Greifer 9 mit, wodurch sich der wirksame Bereich des aus Führungsfläche 17 und Schrägfläche 19 gebildeten Zwangsanschlags vom Ende des Förderspalt 5 gemeinsam mit dem Greifer 9 nach rechts oben weg bewegt.

Dadurch, dass sich das Andruckband 3 weiter nach oben erstreckt als das Förderband 1 wird sichergestellt, dass sich das am Zwangsanschlag 17, 19 anliegende Produkt 6 nur in einer Richtung vom Andruckband 3 weg ausbauchen kann. Eine derartige Ausbauchung 21 ist aus Fig. 3 ersichtlich, gemäß der sich der Greifer 9 gegenüber Fig. 2 in seiner Transportrichtung so weit bewegt hat, dass das dem vorlaufenden Schenkel 10 des Greifers 9 abgewandte Ende der Führungsfläche 17 im Bereich des Endes der Schrägfläche 19 zu liegen kommt. In dieser Position ist die vorlaufende Kante 20 des Produktes 6 weiterhin noch durch den Zwangsanschlag 17, 19 definiert gehalten, nun hat sich die Position dieses Zwangsanschlags 17, 19 gegenüber Fig. 2 entlang der Schrägfläche 19 nach rechts oben verschoben.

Durch das kontinuierliche Fördern des Produktes 6 durch den Förderspalt 5 und aufgrund der Tatsache, dass sich der Greifer 9 zwischen den Positionen gemäß den Fig. 2 und 3 überwiegend senkrecht und nicht parallel zum Förderspalt 5

bewegt, entsteht die erwähnte Ausbauchung 21 des Produktes 6. Durch diese Ausbauchung 21 liegt das Produkt 6 mit seiner vorlaufenden Kante 20 gewissermaßen unter Vorspannung am Zwangsanschlag 17, 19 an. Dadurch, dass das Förderband 1 weiter unten endet als das Andruckband 3 wird dabei sichergestellt, dass das Produkt 6 lediglich ausgebaucht und nicht geknickt wird.

Unmittelbar nach der in Fig. 3 dargestellten Position wird der Greifer 9 vollständig geschlossen, so dass das Produkt 6 mit seinem vorderen Bereich zwischen der Führungsfläche 17 und dem nachlaufenden Schenkel 11 des Greifers 9 zu liegen kommt, wie dies in Fig. 4 dargestellt ist. Fig. 4 kann entnommen werden, dass im geschlossenen Zustand des Greifers 9 die Führungsfläche 17 sowie die Produktanlagefläche des nachlaufenden Schenkels 11 parallel zueinander ausgerichtet sind, so dass sich eine vollflächige Anlage dieser Elemente an beiden Seiten des Produktes 6 ergibt.

Aufgrund der U-förmigen Bewegungsbahn der Greifer 9 im Produktübergabebereich nimmt die horizontale, senkrecht zum Förderspalt 5 verlaufende Bewegungskomponente der Greifer 9 nach dem Schließen des jeweiligen Greifers 9 ab, während seine vertikale, parallel zum Förderspalt 5 verlaufende Bewegungskomponente zunimmt. Da das Produkt 6, während es in seinem vorderen Bereich vom Greifer 9 gehalten wird, mit seinem hinteren Bereich immer noch im Förderspalt 5 fixiert ist, ergibt sich so nach dem Ausbauchen des Produktes 6 gemäß Fig. 3 eine Streckbewegung des Produktes 6. Dabei sind die Fördergeschwindigkeiten des Förderspalt 5 sowie der Greifer 9 derart aufeinander abgestimmt, dass eine

Beschädigung der Produkte 6 zuverlässig vermieden wird.

Nach dem beschriebenen Streckvorgang wird das Produkt 6 dann gemäß Fig. 5 vollständig aus dem Förderspalt 5
5 herausbewegt, so dass sein hinterer Bereich schwerkraftbedingt frei nach unten hängt, während der vordere Produktbereich durch den Greifer 9 definiert gehalten ist.

Der in Verbindung mit den Fig. 2 bis 5 beschriebene Ablauf
10 einer Produktübergabe von einer Zuführstrecke 1 zu einer Fördereinrichtung 7 macht deutlich, dass der Zwangsanschlag 17, 19 sicherstellt, dass jedes von einem Greifer 9 ergriffene Produkt 6 sich immer genau gleich tief in den zwischen Führungsfläche 17 und nachlaufendem Schenkel 11
15 ausgebildeten Greiferbereich hinein erstreckt, und zwar unabhängig von der Dicke und/oder Größe des jeweiligen Produktes. Hierdurch wird eine exakte Weiterverarbeitung der Produkte ermöglicht, da die Relativposition zwischen Greifer und Produkt unveränderlich ist.

20
Ferner wird durch die nach unten, in Richtung des Förderspalt 5 offene V-Form des Zwangsanschlags 17, 19 erreicht, dass die Produkte 6 unabhängig von ihrer Dicke immer korrekt in den wirksamen Bereich dieses
25 Zwangsanschlags 17, 19 gelangen und dabei mit ihrem vorderen Bereich im Wesentlichen senkrecht zur Schrägfläche 19 ausgerichtet sind.

Wie dies aus der Zusammenschau der Fig. 3 und 4
30 hervorgeht, bilden die Führungsfläche 17 und der nachlaufende Schenkel 11 eines Greifers 9 beim Schliessvorgang einen annähernd parallelen Führungsspalt für das betreffende Produkt 6, welcher annähernd rechtwinklig zur



10

15

20

30

nur innen gleich tief sondern auch in genau definierter Drehposition - d.h. vorzugsweise mit rechtwinklig zur Förderrichtung verlaufender vorauslaufender Kante - von den Greifern 9 erfasst werden.

5

Fig. 7 zeigt eine Darstellung entsprechend Fig. 1 mit dem Unterschied, dass die Erstreckung der Produkte 6 in Förderrichtung gegenüber Fig. 1 verringert ist. Gleichzeitig ist auch der Überlappungsgrad der im Bereich der Zuführstrecke schuppenförmig geförderten Produkte 6 gemäß
10 Fig. 7 geringer als gemäß Fig. 1.

Fig. 7 veranschaulicht dementsprechend, dass die erfindungsgemäße Vorrichtung, deren Dimensionen und Einstellungen gegenüber Fig. 1 nicht verändert sind,
15 unabhängig von der Längserstreckung der Produkte und auch unabhängig vom Überlappungsgrad der Schuppenformation einwandfrei funktioniert, da aufgrund der erfindungsgemäßen Anordnung von Förderspalt 5 und Fördereinrichtung
20 7 sichergestellt werden kann, dass die Produkte 6 unabhängig von den genannten Größen zuverlässig gegen den Zwangsanschlag 17, 19 gefördert werden. Es muss lediglich sichergestellt sein, dass die Produkte 6 in Förderrichtung gewisse Mindestabmessungen aufweisen, welche gewähr-
25 leisten, dass das Produkt noch im Förderspalt 5 gehalten ist, während es bereits am Zwangsanschlag 17, 19 anschlägt.

In Fig. 7 ist die Übergabe von CD's gezeigt, die mit der gleichen Vorrichtung erfolgen kann, wie die in Fig. 1 bis
30 6 gezeigte Übergabe von grösserformatigen Druckereiprodukten wie Akzidenzien, Zeitungen, Zeitschriften oder Teilen davon.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Übergabe von entlang einer Zuführ-
strecke (1) aufeinander folgenden flächigen Produkten
5 (6) an eine Fördereinrichtung (7) mit in
Förderrichtung bewegbaren, einzeln steuerbaren
Greifern (9), die zum Erfassen der Produkte (6) an
ihrer vorlaufenden Kante (20) ausgelegt sind, wobei
die Zuführstrecke (1) in ihrem der Fördereinrichtung
10 (7) zugewandten Endbereich einen Förderspalt (5)
aufweist, in welchem die flächigen Produkte (6)
zumindest abschnittsweise beidseitig gehalten sind,
dadurch gekennzeichnet,
dass im Produktaufnahmebereich der Greifer (9) ein
15 während jeder Produktübergabe wirksamer Zwangs-
anschlag (17, 19) für die vorlaufenden Kanten (20) der
Produkte (6) vorgesehen ist, wobei der Abstand
zwischen Zwangsanschlag (17, 19) und Förderspalt (5)
derart gewählt ist, dass sich die nachlaufenden
20 Kanten der Produkte (6) noch im Förderspalt (5)
befinden, wenn die vorlaufenden Kanten (20) am
Zwangsanschlag (17, 19) anstoßen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
25 dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest ein Teil (17) des Zwangsanschlags
beweglich, insbesondere synchron beweglich mit einem
im Produktübernahmeprozess befindlichen Greifer (9)
ausgebildet ist.
3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
30 dadurch gekennzeichnet,
dass der Zwangsanschlag (17, 18, 19) zweiteilig

ausgebildet ist, wobei der erste Teil (19) stationär und der zweite Teil (17) beweglich ausgeführt ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 3,
5 dadurch gekennzeichnet,
dass der bewegliche Teil (17) des Zwangsanschlags
(17, 19) von einem Element eines im Produktüber-
gabeprozess befindlichen Greifers (9) gebildet ist.
- 10 5. Vorrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass der bewegliche Teil (17) des Zwangsanschlags
(17, 19) von einem, insbesondere vorlaufenden
15 Schenkel (10) oder einer mit diesem Schenkel (10)
verbundenen Führungsfläche (17) eines im Produkt-
übergabeprozess befindlichen Greifers (9) gebildet
ist.
- 20 6. Vorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Führungsfläche (17) im geschlossenen Zustand
des Greifers (9) zumindest im wesentlichen parallel
zur Produkthanlagefläche des nachlaufenden Greifer-
schenkels (11) ausgerichtet ist.
- 25 7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Greiferschenkel (10, 11) einzeln und/oder
gemeinsam um eine sich in Förderrichtung bewegende
30 Drehachse (12) verschwenkbar und insbesondere mit
einer Transportkette (8) oder mit Einzelwagen
gekoppelt sind.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass jedem Greiferschenkel (10, 11) im Bereich der
Fördereinrichtung (7) eine eigene, die Öffnungs- und
5 Schließbewegung der jeweiligen Greiferschenkel (10,
11) steuernde Steuerkulisse (15, 16) zugeordnet ist.
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
10 dass die Zuführstrecke (1) als Förderband (1')
ausgebildet ist, in dessen der Fördereinrichtung (7)
zugewandten Endbereich zur Erzeugung des Förderspalt
(5) ein in der Geschwindigkeit des Förderbandes (1')
antreibbares, zumindest abschnittsweise parallel zum
15 Förderband (1') verlaufendes Andruckband vorgesehen
ist.
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
20 dass die Zuführstrecke (1) in ihrem der Förderein-
richtung (7) zugewandten Endbereich in einer
gegenüber der Horizontalen geneigten Ebene, insbe-
sondere in einer im wesentlichen vertikalen Ebene
verläuft.
- 25 11. Verfahren zum Betrieb einer Vorrichtung nach einem
der vorhergehenden Ansprüche, bei dem
- die flächigen Produkte (6) im der Fördereinrich-
tung (7) zugewandten Endbereich der Zuführstrecke
30 (1) durch einen Förderspalt (5) transportiert werden bis sie mit ihren vorlaufenden Kanten (20) an dem im Produktaufnahmebereich der

Greifer (9) vorgesehenen Zwangsanschlag (17, 19)
anliegen,

- die Förderbewegung durch den Förderspalt (5)
fortgesetzt und eine Schließbewegung der Greifer
(9) eingeleitet wird, und
- ein vollständiges Schließen der Greifer (9) er-
folgt, während sich die nachlaufenden Kanten der
Produkte (6) noch im Förderspalt (5) befinden.

10 12. Verfahren nach Anspruch 11,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die Förderbewegung durch den Förderspalt (5)
während der Schließbewegung der jeweils ein Produkt
(6) übernehmenden Greifer (9) kontinuierlich erfolgt.

15 13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die Geschwindigkeit der Produkte (6) im
Förderspalt (5) und die Transportgeschwindigkeit der
20 Greifer (9) während des Produktübergabeprozesses
zumindest im Wesentlichen konstant sind.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 13,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
25 dass die Geschwindigkeit der Produkte (6) im
Förderspalt (5) und die Transportgeschwindigkeit der
Greifer (9) während des Produktübergabeprozesses
derart aufeinander abgestimmt sind, dass die am
Zwangsanschlag (17, 19) anliegenden Produkte (6) vor
30 dem vollständigen Schließen der Greifer (9) gestaucht
werden bzw. in einen ausgebauchten Zustand gelangen.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 14,

dadurch gekennzeichnet,
dass die Geschwindigkeit der Produkte (6) im Förderspalt (5) und die Transportgeschwindigkeit der Greifer (9) während des Produktübergabeprozesses
5 derart aufeinander abgestimmt sind, dass die in ihrem vorderen Bereich von geschlossenen Greifern (9) und mit ihrem hinteren Bereich noch im Förderspalt befindlichen Produkte (6) wieder gestreckt werden, ohne dass auf die Produkte (6) eine zerstörerische
10 Zugbelastung ausgeübt wird.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schließbewegung der Greifer (9) zumindest im
15 Wesentlichen abgeschlossen wird, während die vorlaufenden Kanten (20) der Produkte (6) am Zwangsanschlag (17, 19) anliegen.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 16,
20 dadurch gekennzeichnet,
dass die Führungsfläche (17) gemäß Anspruch 5 zumindest in einem Zeitabschnitt unmittelbar vor Beendigung der Schließbewegung der Greiferschenkel (10, 11) zumindest im wesentlichen parallel zum
25 jeweils nachlaufenden Greiferschenkel (11) ausgerichtet ist.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 17,
dadurch gekennzeichnet,
30 dass die Produkte (6) der Fördereinrichtung (7) in regel- oder unregelmäßiger Schuppenformation oder voneinander beabstandet zugeführt werden.

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Übergabe von entlang einer Zuführstrecke (1) aufeinander folgenden
5 flächigen Produkten (6) an eine Fördereinrichtung (7) mit in Förderrichtung bewegbaren, hintereinander angeordneten, einzeln steuerbaren Greifern (9), die zum Erfassen der Produkte (6) an ihrer vorlaufenden Kante (20) ausgelegt sind, wobei die Zuführstrecke (1) in ihrem der Förder-
10 einrichtung (7) zugewandten Endbereich einen Förderspalt (5) aufweist, in welchem die flächigen Produkte (6) zumindest abschnittsweise beidseitig gehalten sind, bei der im Produktaufnahmebereich der Greifer (9) ein während jeder Produktübergabe wirksamer Zwangsanschlag (17, 19)
15 für die vorlaufenden Kanten (20) der Produkte (6) vorgesehen ist, wobei der Abstand zwischen Zwangsanschlag (17, 19) und Förderspalt (5) derart gewählt ist, dass sich die nachlaufenden Kanten der Produkte (6) noch im Förderspalt (5) befinden, wenn die vorlaufenden Kanten
20 (20) am Zwangsanschlag (17, 19) anstoßen.

(Fig. 1)

103400

Fig.1

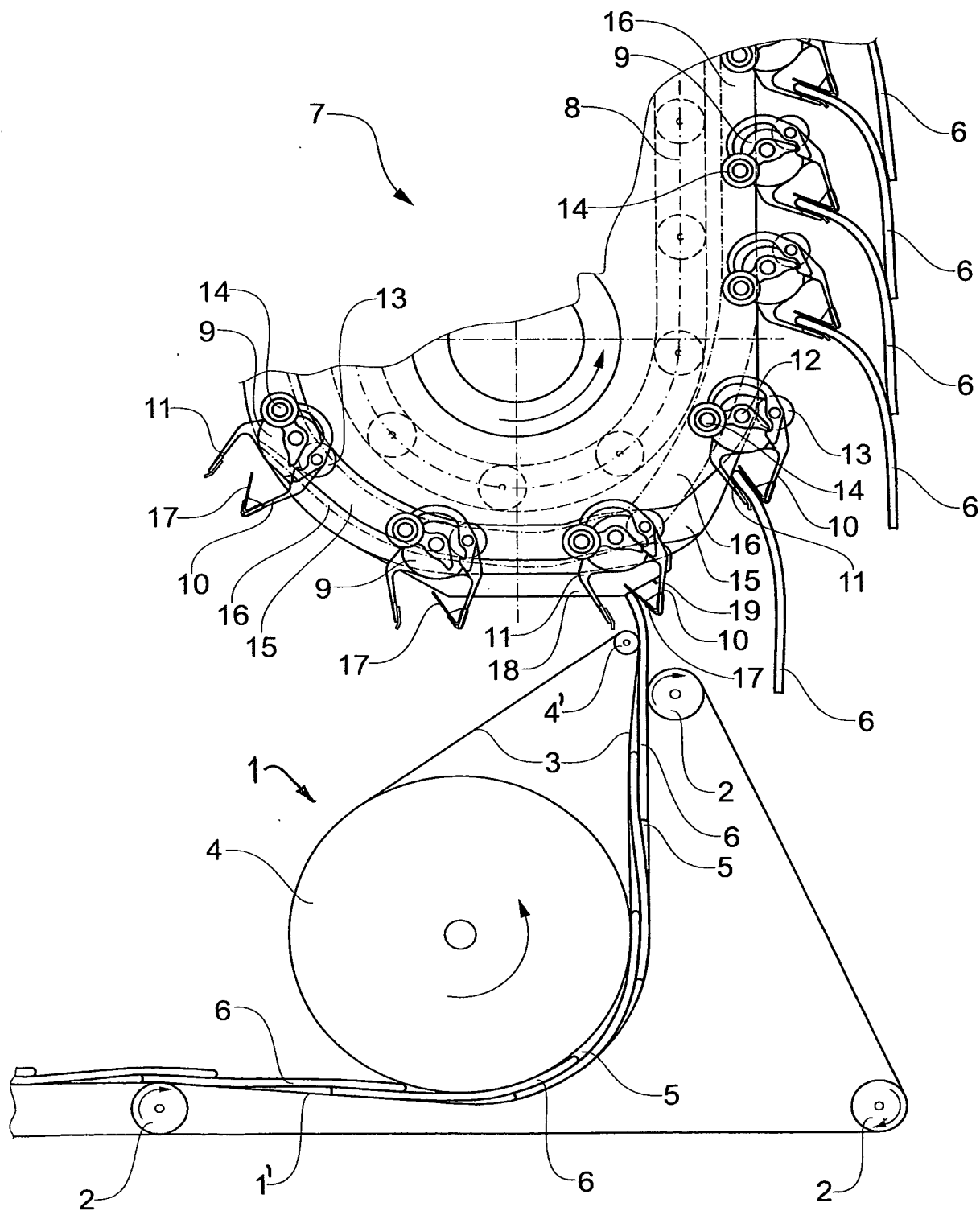


Fig.2

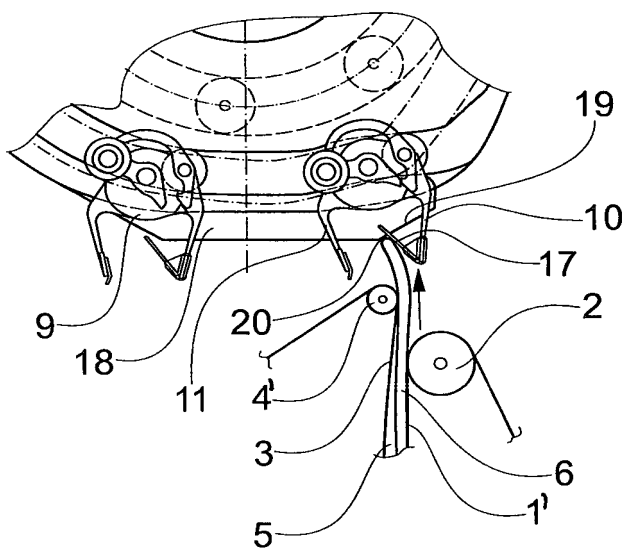


Fig.3

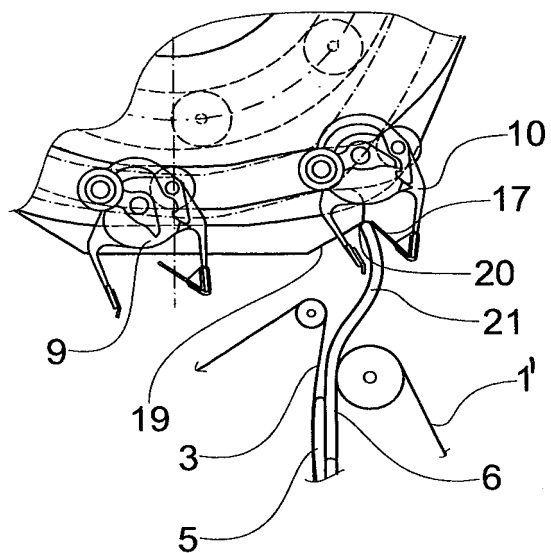


Fig.4

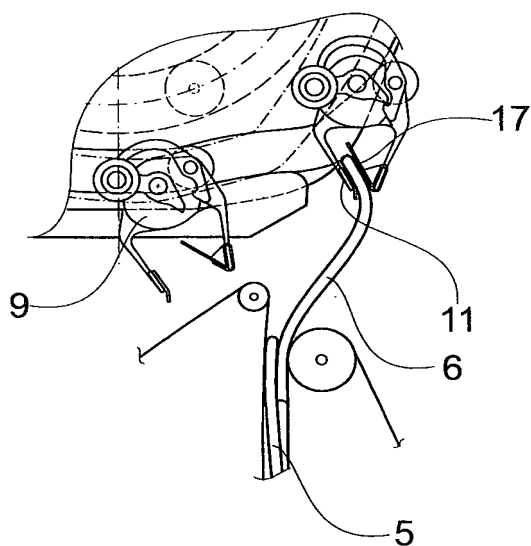


Fig.5

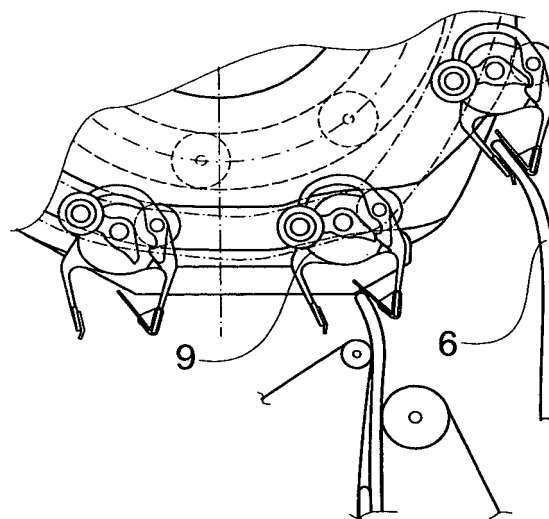


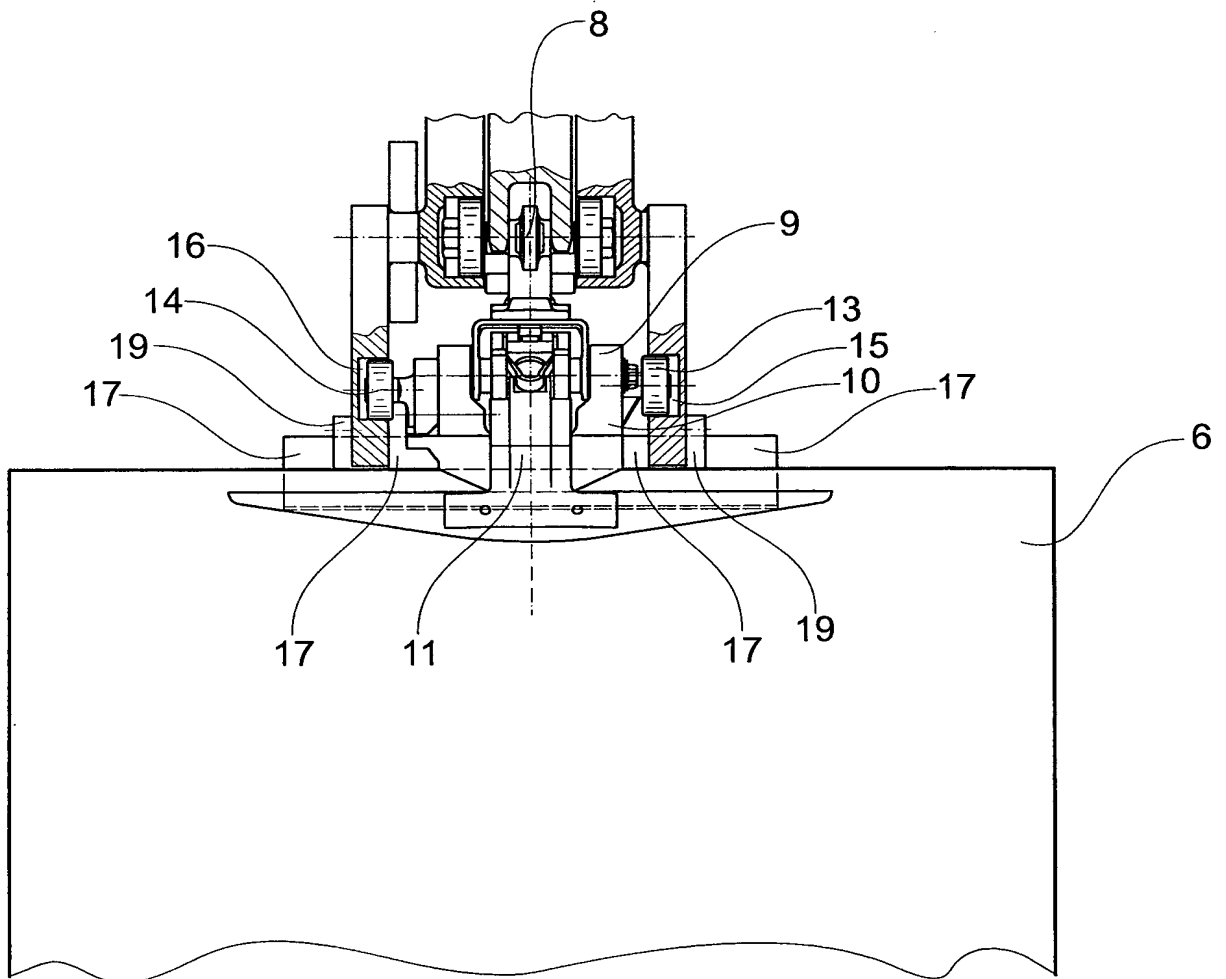
Fig.6

Fig.7

